

# 中国云实属植物分类学修订

李世晋<sup>1,2</sup>, 张奠湘<sup>1\*</sup>, 陈忠毅<sup>1</sup>

(1. 中国科学院华南植物园, 广东广州 510650; 2. 华南农业大学生命科学学院, 广东广州 510642)

**摘要:** 对中国云实属植物进行了系统学修订, 确认中国产云实属植物有 20 种, 列出分种检索表, 对《中国植物志》39 卷中未记载的 3 种植物进行了详细的描述, 对鸡嘴簕的名称进行了探讨。

**关键词:** 系统学; 云实属; 修订; 中国

**中图分类号:** Q949.751.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)01-0008-05

## Revision of the genus *Caesalpinia* L. (Leguminosae: Caesalpinioideae) from China

LI Shi-jin<sup>1,2</sup>, ZHANG Dian-xiang<sup>1\*</sup>, CHEN Zhong-yi<sup>1</sup>

(1. South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China; 2. College of Life Sciences, South China Agriculture University, Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** The genus *Caesalpinia* from China was revised and 20 species were recorded. A key to species and descriptions to the three recently added species that haven't been included in the Flora Reipublicae Popularis Sinicae (Vol. 39) were given. The scientific name of *Caesalpinia sinensis* (Hemsl.) Vidal was discussed.

**Key words:** systematic; *Caesalpinia*; revision; China

### 1 云实属分类简史

云实属(*Caesalpinia* L.) 约有 120~150 种, 为一多元属(polyphyletic) (Andrea 等, 2001)。在云实复合群(*Caesalpinia* complex) 里, 属的概念很难区分, 目前云实属的异名竟达 25 个之多 (Polhill 等, 1981; Lewis, 1998)。

Linnaeus(1753)为了纪念意大利植物学家和哲学家 Andrea Caesalpino(1524/5-1603), 在“Species Plantarum”一书中将云实属命名为 *Caesalpinia*。当时发表该属时有 4 个种: *C. brasiliensis*, *C. crista*, *C. sappan* 和 *C. vesicaria*。后来 Lewis 和 Reveal(1993)将 *C. brasiliensis* 作为属名的后选模式。1753 年 Linnaeus 也同时发表了 *Guilandina* 属, 现作为云实属的一个亚属(subg. *Guilandina*)。

Desfontaines(1818)以 *Mezoneuron glabrum* (= *C. pubescens* (Desf.) Hattink) 为模式发表见血飞属(*Mezoneuron*), 后 Vidal 将其作为云实属的一个亚属, 该亚属约 35 种, 在花的结构上最接近狭义的云实属(*Caesalpinia sensu stricto*) (Herendeen 等, 1990)。

Candolle(1825)是第一个较系统地研究本属的分类学家, 他主要依据荚果的类型及一些种子的特征将本属分为 4 个组: sect. *Nugaria*, sect. *Brasilettia*, sect. *Sappania* 和 sect. *Libidibia*。 *Nugaria* 组包括 3 个种及 Adanson(1763)发表的属 *Ticanto*; *Brasilettia* 组有 2 个种; *Libidibia* 组有 1 个种(*C. coriaria* (Jacq.) Willd.); *Sappania* 组是一个大杂烩, 囊括众多的热带种, 也包含了 *Campecia* Adans. 属。De Candolle 承认如下属: *Guilandina*, *Coulteria*, *Poinciana*, *Mezoneuron*, *Reichardia* (本属 Roth 于 1821 年发表, 后被废弃, 实为 *Pterolobium* R. Br. ex Wight &

收稿日期: 2005-03-30 修回日期: 2005-08-28

基金项目: 国家自然科学基金资助(30370107) [Supported by the National Natural Science Foundation of China(30370107)]。

作者简介: 李世晋(1973-), 男, 河南光山县人, 博士, 副研究员, 主要研究方向为植物系统分类。

\* 通讯作者(Author for correspondence), E-mail: <dx-zhang@scbg.ac.cn>。

Arn.)。Schlechtendal 将 De Candolle 的 *Libidibia* 组升为属(未增加任何种)(Schlechtendal, 1830)。

Bentham(1865)在“*Genera Plantarum*”中对云实属进行了系统学研究,将其分为 10 个组,*Nugaria*, *Sappania* 和 *Libidibia* 这三个组沿用了 De Candolle 的系统。他又将六个属:*Guilandina*, *Erythrostemon*, *Pomaria*, *Balsamocarpon*, *Coulteria* 和 *Cinlidocarpus* 全降为组,*Caesalpinia* 为一新组;将 *Biancua* Tod 属并入 *Sappania* 组;*Cladotrichium* Voyer 属并入 *Pomaria* 组;*Mezoneuron* 和 *Poinciana* 仍作为属处理。

在此后半多个世纪里,人们基本沿用了 Bentham 和 Hooker 的系统,直到 1930 年 Britton 等在“*Flora of North America*”中对云实属作了一些较大的调整(Dickison, 1981)。Lewis(1994)认为 Bentham 和 Hooker 将云实属的 *Brasilettia* D. C. 组划出作 *Peltophorum* Vogel 的异名是一个明显的错误。

Baker(1878)在 Hooker 的“*Flora of British India*”中将本属划为三个亚属:*Guilandina*, *Eucaesalpinia* 和 *Cinlidocarpus*。

Kuntze(1891)将 De Candolle 的 *Brasilettia* 组升为属,以 *B. brasileinsis*(L.) Kuntze 为模式。这正是云实属的后选模式种,所以现仍恢复其组的等级。

Prain 曾试图将 *Caesalpinia nuga* L. (= *C. crista* L.) 从云实属分出同 *Mezoneuron sinense* Hemsl. 一起组成一新属即 *Nugaria* Prain, 但不被目前大多数学者认可(Lewis, 1994)。本研究中将其置于华南云实组(sect. *Nugaria* DC.)。

Britton 等(1930)对墨西哥和中美洲的豆科植物作了大量研究。他们赞成将如下数个属从广义的云实属分出:*Moparia*, *Schrammia*, *Nicargo*, *Russellodendron*, *Guaymasia* 和 *Poincianella*。Burkart(1936)研究了阿根廷的云实属,同时也发表了 2 个新种。他采用了 Bentham(1865)及 Taubert(1894)的系统,将 Britton 等(1930)分出来的属全列为异名。

León 等(1951)在“*Flora of Cuba 2*”中记载古巴有云实属植物 26 种,认为其中 11 种为古巴特有种。

Hattink(1974)在其专著“*A revision of Malesian Caesalpinia, including Mezoneuron* (*Legu-*

*minosae; Caesalpiniaaceae*)”中记载了马来西亚云实属植物 21 种,其中发表 2 新种及 7 个新异名,同时将见血飞属归并于云实属。

Gillis(1974)将 *Guilandina* L. 属降为云实属的一个亚属,其模式为 *Guilandina bonduc* L. (= *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb.)。

Herendeen 等(1991)研究了大量的“见血飞(*Mezoneuron*)型”果实化石,认为始新世(Eocene)是云实属的早期分化时期。

Lewis(1994)研究了新热带地区的云实属的 *Poincianella-Erythrostemon* 类群,共 47 个种及 9 个种下分类群,同时也回顾了云实属的分类简史。

对中国云实属植物的研究,Sargent(1916)在其“*Plantae Wilsonianae*”中记载了 Wilson 在中国湖北、四川等地所采的云实属 2 种:*Caesalpinia sepiaria* Roxb. (= *C. decapetala* (Roth) Alston), *C. szechuenensis* Craib (= *C. crista* L.); 见血飞属(*Mezoneuron* Desf.) 1 种: *M. sinense* Hemsl. (= *Caesalpinia sinensis* (Hemsl.) Vidal); Merrill(1927, 1938)也对中国植物进行了广泛研究并发表了 2 新种 *C. tsoongii* Merr. 和 *C. stenoptera* Merr. (= *C. sinensis* (Hemsl.) Vidal); Handel-Mazzetti(1933)在“*Symbolae Sinicae*”中也记载了中国云实属 4 种。我国学者也作了大量工作,中国科学院植物研究所(1955)编写的《中国主要植物图说——豆科》记载了国产云实属植物 14 种;侯宽昭(1956)、陈焕镛(1965)等曾对广州及海南的云实属植物作了记录、整理;《中国植物志》第 39 卷记载了国产 17 种(陈德昭, 1988);何顺志等(1998)探讨了中国云实属植物果实与种子形态特征及其分类学意义。李世晋等(2004)探讨了叶片脉序在云实属中的分类学意义。

云实复合群是一个极其复杂的类群(Isely, 1975; Robertson 等, 1976), Andrea 等(2001)也通过分子生物学实验证实云实属为一个复杂的并系类群。东南亚是云实亚科的一个分布中心,中国云实属植物有 20 种,从热带到温带地区均有分布。在分类上弄清中国的云实属植物,对进一步研究东南亚乃至整个世界的云实类群的系统演化都具有一定意义。

## 2 中国云实属植物分种系统检索表

1. 花丝长 2 cm 以下,与花瓣近等长或长不及花瓣的 2 倍。
2. 荚果无翅或具宽不超过 5 mm 的狭翅。
3. 荚果革质或肉质(春云实 *C. vernalis* 荚果木质,先端尖),先端尖或钝。
4. 小叶革质,叶基两侧对称,小叶长超过 2 cm(春云实 *C. vernalis* 偶短于 2 cm)。

5. 荚果革质, 表面多有明显脉纹, 小叶较大, 长超过 3 cm。  
 6. 小叶椭圆形或长圆形至卵形, 叶相对较短, 长宽比不超过 2; 荚果不开裂。  
 7. 小叶先端圆钝、偶微凹或急尖; 荚果背缝线上无狭翅或狭翅宽不超过 1 mm。  
 8. 荚果无向两侧扩展的狭翅。  
 9. 小枝无褐色柔毛; 荚果偏斜, 基部两侧极不对称 ..... 1. 华南云实 *C. crista*  
 9. 枝密被褐色柔毛; 荚果基部近两侧对称 ..... 2. 椭圆叶云实 *C. elliptifolia*  
 8. 荚果背缝线具向两侧扩展的狭翅 ..... 3. 大叶云实 *C. magnifolia*  
 7. 小叶先端渐尖; 荚果背缝线上具 3 mm 宽的狭翅 ..... 4. 鸡嘴筋 *C. sinensis*  
 6. 小叶卵状披针形, 叶相对较长, 长宽比为 2.5~3; 荚果开裂 ..... 5. 云南云实 *C. yunnanensis*  
 5. 荚果木质, 表面粗糙且无脉纹, 小叶卵状披针形, 较小, 长 1~2.5 cm ..... 6. 春云实 *C. vernalis*  
 4. 小叶纸质, 叶基偏斜(云实 *C. decapetala* 叶基两侧对称), 两侧极不对称, 小叶长不超过 2 cm。  
 10. 荚果表面无刺或偶有刚毛, 托叶早落或无。  
 11. 小叶近菱形 ..... 7. 菱叶云实 *C. rhombifolia*  
 11. 小叶长圆形。  
 12. 小叶基部圆形, 两侧对称; 荚果长圆形, 相对较长, 长为宽的 3~5 倍 ..... 8. 云实 *C. decapetala*  
 12. 小叶基部偏斜, 两侧极不对称, 荚果相对较短, 长为宽的 1~2.5 倍, 偶达 3.5 倍。  
 13. 荚果肉质。  
 14. 叶轴长 17~23 cm; 羽片长 3~6 cm; 小叶有毛 ..... 9. 肉荚云实 *C. digyna*  
 14. 叶轴长 30 cm 以上; 羽片长 5~16 cm; 小叶无毛或有短毛 ..... 10. 扭果苏木 *C. tortuosa*  
 13. 荚果革质。  
 15. 叶背粉褐色 ..... 11. 粉叶苏木 *C. caesia*  
 15. 叶背非粉褐色。  
 16. 荚果外被短柔毛, 无刚毛 ..... 12. 小叶云实 *C. millettii*  
 16. 荚果外被刚毛 ..... 13. 含羞云实 *C. mimosoides*  
 10. 荚果表面有刺, 托叶叶状或锥状, 宿存。  
 17. 托叶大, 叶状; 苞片锥状; 花瓣黄色; 荚果长 5~7 cm, 宽 4~5 cm, 长宽比不超过 2; 种子近球形 .....  
 ..... 14. 刺果苏木 *C. bonduc*  
 17. 托叶小, 锥状; 苞片圆形; 花瓣白色, 具紫红色斑点; 荚果长 7.5~13 cm, 宽 4~4.5 cm, 长宽比为 2 以上; 种子圆柱形 ..... 15. 喙荚云实 *C. minax*  
 3. 荚果木质, 先端斜截平 ..... 16. 苏木 *C. sappan*  
 2. 荚果具翅, 翅宽超过 5 mm。  
 18. 小叶大, 长通常超过 4 cm; 羽片 3~5 对; 花瓣两面无毛, 上面一花瓣具短柄; 荚果具种子 1 颗 ... 17. 见血飞 *C. cucullata*  
 18. 小叶小, 长不超过 3 cm; 羽片 6~10 对; 花瓣被毛, 上方一枚花瓣具长柄; 荚果具种子 3~7 颗。  
 19. 小叶无毛; 种子脊部隆起, 在荚果外面对应种子处明显突起 ..... 18. 九羽见血飞 *C. enneaphylla*  
 19. 小叶两面被毛, 尤以背面更密; 荚果外面对应种子处不突起 ..... 19. 膜荚见血飞 *C. hymenocarpa*  
 1. 花丝长 5~6 cm, 长为花瓣的 2.5 倍以上 ..... 20. 金凤花 *C. pulcherrima*

### 3 分种简述

#### 3.1 椭圆叶云实

*Caesalpinia elliptifolia* S. J. Li, D. X. Zhang et Z. Y. Chen in *Nordic Journ. Bot.* **22**(3): 349-352. 2002. —Type: Shijin Li 026 (IBSC!), from Fengkai, Guangdong, China.

木质藤本, 长达 15 m; 主干和小枝散生倒钩刺; 嫩枝被褐色柔毛, 老时无毛或近无毛。二回羽状复叶, 长达 40 cm; 叶轴上密被褐色柔毛并散生倒钩刺; 羽片 1~2 对, 对生; 小叶 2 对, 对生, 具长 2~3 mm 的短柄, 革质, 椭圆形, 长 7~15 cm, 宽 4.5~8 cm, 先端圆, 偶突尖, 基部圆, 上面光滑有光泽, 下面有褐色柔毛, 尤其沿叶脉更密, 边缘稍向下反卷, 无

缘毛。总状花序长 14 cm, 花序梗密被褐色柔毛, 复排列成顶生或腋生、疏松的大型圆锥花序, 长达 25 cm; 小苞片披针形, 1~3 mm 长, 早落; 花梗长 8~12 mm, 被褐色柔毛, 顶端具关节; 花萼下部合生, 被稀疏褐色柔毛, 萼裂片 5, 黄色, 不相等, 其中 1 枚盔状, 背部具稀疏褐色柔毛, 花蕾时包住花蕾中上部, 其余 4 枚矩圆形, 长约 6 mm, 宽约 2 mm, 有缘毛; 花瓣 5, 黄色, 不相等, 最上方一枚花瓣具红色斑纹, 向瓣柄渐狭, 内面中下部具白色柔毛, 其余 4 瓣矩圆形至椭圆形, 无毛, 瓣柄短; 雄蕊 10, 花丝长短不等, 9~14 mm, 基部膨大, 具白色柔毛, 花药开裂方向不一致; 花柱长 7~10 mm, 子房被毛, 具 1/2 mm 短柄, 有胚珠 2 颗。荚果革质, 压扁, 不开裂, 近两侧对称, 褐色, 近椭圆形, 长约 5 cm, 宽约 2.5 cm, 长宽比为 2.0 (N=4), 具突出网脉, 基部宽楔形, 先端急尖, 稍偏,

具喙,果柄等长于花时之花梗,但较粗壮。种子1~2颗,近圆形,半圆形,直径约1.5 cm。花期4月;果期7月。

产于广东省封开县。海拔为120 m,生于沟边,攀援于树上。

本种与华南云实(*C. crista* L.)相近,但本种荚果基部明显近两侧对称,无翅,易于区别。

标本引证:广东(Guangdong):封开县(Fengkai Xian),七星(Qixing),李世晋(S. J. Li)026(IBSC);李世晋,侯学良(S. J. Li et X. L. Hou)197(IBSC);封开队(Fengkai Expd.)249(SYN);粤七四(Yue74 Expd.)4744(SYN)。

### 3.2 鸡嘴筋

*Caesalpinia sinensis* (Hemsl.) Vidal, nom. conserv.

Vidal in Bull. Mus. Nat. Hist. Paris **395** (Bot. 27): 90. 1976; Vidal in Fl. Camb., Laos et Viêt-Nam **18**: 36. pl. 4: 8-5. 1980; 中国植物志 **39**: 102. pl. 36: 8-11. 1988; Li, Zhang et Chen, in Taxon **51**: 816. 2002. non. *C. chinensis* Roxb. in Fl. Ind. ed. 2. **2**: 361. 1832 (= *C. crista* L.). — *Mezoneuron sinense* Hemsl. ex Forb. et Hemsl., Journ. Linn. Soc. **23**: 204. 1887. (incl. var. *pavifolium* Hemsl.) — Type: Henry 3113 (K!), from Ichang (Yichang), Hubei, China.

*C. tsoongii* Merr. in Philip. Journ. Sci. **27**: 162. 1925; et in Lingn. Sci. Journ. **7**: 310. 1929. — Type: K. K. Tsoong 4190 (A!), from Sichuan, China. fr.

*C. stenoptera* Merr. Journ. Arn. Arb. **19**: 35. f. 1. 1938. — Type: A. Pételot 4757 (K, P, A!), from Tonkin, Viet Nam.

Roxburgh (1832) 在“*Flora Indica*”中发表了 *C. chinensis* Roxb., 后人多将其归并于 *C. crista* L., 作者亦赞同此处理。*C. chinensis* Roxb. 的小叶两端圆钝, 而 *C. sinensis* (Hemsl.) Vidal 的小叶先端渐尖, Hattink (1974) 亦认为二者决非同一物种。根据《国际植物命名法规(圣路易斯法规)》53.3条, *sinensis* 和 *chinensis* 应作为同名处理, *Caesalpinia sinensis* (Hemsl.) Vidal 的基名因发表较晚, 应视为晚出同名, 予以废弃。根据优先律原则, 应采用次早的合法加词 *tsoongii*。但是, 鉴于 *C. sinensis* (Hemsl.) Vidal 这个学名已被广泛应用, 为了确保

植物学名的稳定性, 我们于2002年11月于Taxon上撰文, 建议将 *C. sinensis* (Hemsl.) Vidal 这个学名保留, 2004年8月收到国际植物学会种子植物委员会通知, 正式通过对该学名的保留。

本种与华南云实相近, 但本种荚果具宽约3 mm的翅, 小叶先端渐尖, 易于区别。

标本引证:

云南(Yunnan): 西畴县(Xichou Xian), 大地(Tadi), 王启无(C. W. Wang)81338(PE, KUN); 六合(Liuhe), 听曼(Tingman), 王启无(C. W. Wang)85983(IBSC)。

贵州(Guizhou): 册亨县(Ceheng Xian), 冗具乡(Rongju), 荒田至毛坪(from Huangtian to Maoping), 曹子余(Z. Y. Cao)544(PE)。

四川(Sichuan): 红安县(Hong'an Xian), 南岩(Nanyan), 红佛寺(Hongfo temple), 郎楷永(K. Y. Lang)3033(PE)。

湖北(Hubei): 巴东县(Badong Xian), 王作宾(T. P. Wang)10830(IBSC)。

### 3.3 云南云实

*Caesalpinia yunnanensis* S. J. Li, Z. Y. Chen et D. X. Zhang (Novon, in press) — Type: Zhu Tai-Ping 139 from Yunnan, China (KUN!).

有刺藤本。小枝被约2 mm长倒钩刺。托叶无。叶轴长25 cm, 在羽片着生处生有倒钩刺1对, 在叶轴上亦散生一些倒钩刺。羽片3对, 在小叶着生处生有倒钩刺1对, 在羽片轴上亦散生一些倒钩刺。小叶对生, 2对, 小叶柄长3 mm, 叶片革质, 皱褶不平, 卵状披针形, 两侧对称, 最宽处在中部以下, 6~9 cm长, 2.5~3 cm宽, 基部近圆形或有时宽楔形, 顶端细尖, 边缘反折, 上面光滑明亮, 下面暗。花未见。花托残留宽约3 mm。荚果开裂, 椭圆形, 近两侧对称, 长4~7 cm, 宽2.5~3.5 cm, 长宽比为1.8(1.7~2.0, N=4), 基部圆形, 顶端钝, 具2 mm长的喙。种子未见。

产于云南西双版纳, 海拔为600 m, 生于河边灌丛或路边疏林。

本种与华南云实相近, 但荚果开裂, 无翅, 表面网脉不明显, 小叶卵状披针形至椭圆状披针形, 而易于区别。

标本引证:

云南(Yunnan): 西双版纳(Xishuangbanna), 孟上坝(Mengshangba), 朱太平(T. P. Zhu)0139(IB-

SC); 勐腊 (Mengla): 易武 (Yiwu), 张建侯 (J. H. Zhang) 19335 (IBSC)。

### 3.4 菱叶云实 (广西植物)

*Caesalpinia rhombifolia* J. E. Vidal in Adansonia (ser. 2). **15**: 394. 1976; Vidal & Hul Thol, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris **395** (Bot. 27): 88. 1976; Vidal in Flore Camb., Laos et Viêt-Nam **18**: 34. pl. 4: 16-20. 1980; Li et al. in Guihaia **21** (2): 106. 2001. —Type: W. T. Tsang 29830 (holo-; P, iso-; C, E, G, K, L, SING, IBSC!), from Quang Ninh, Viêt-Nam, fr.

产于广西南部, 越南亦有分布。

本种小叶菱形, 荚果肿胀、光洁, 易于区分。

标本引证:

广西 (Guangxi): 东兴 (Dongxing), 黎廷芝 (T. Z. Li) 2015 (GXCM)。

越南 (Viet Nam): Ho Yung Shan (何容山) and vicinity, Tien-yen, Tonkin, 曾怀德 (W. T. Tsang) 30682, 1940. 10. 13-23; Tonkin, Lung Wan Village (龙湾村), Dam-ha, Sai Wong Mo Shan (细黄毛山), 曾怀德 (W. T. Tsang) 29803 (Isotypes, P, IBSC!)

## 4 讨论

根据对中国云实属叶片脉序研究结果, 见血飞亚属 (subgen. *Mezoneuron* (Desf.) Vidal) 的 3 个种, 一级脉均为直行, 二级间脉均不达二级脉环, 三级脉均为贯穿与网结型并存, 脉岛发育不完全或不完善, 同云实属其他植物。从叶片脉序上分析, 见血飞亚属与云实属 (subgen. *Caesalpinia*) 属于同一自然类群。见血飞 (*C. cucullata* Roxb.) 叶身二级脉两侧不对称, 分布不均匀又似于云实属的云实组 (sect. *Caesalpinia* Benth. et Hook.), 其小叶质地、形态又似于云实属的华南云实组 (sect. *Nugaria* DC.), 九羽见血飞 (*C. enneaphylla* Roxb.) 花粉同云实属其他绝大多数种一样, 为三孔沟的“云实型”。就其综合特征而言, 见血飞亚属虽然有其独立的某些特征, 但仍属于云实属的一部分, 因此本研究将其仍作为一个亚属。

支持《中国植物志》第 39 卷中将广东云实 (*C. kwangtungensis* Merr.)、川云实 (*C. szechuenensis* Criab.) 归并于华南云实 (*C. crista* L.)。据载广东

云实荚果较小 (2~3 cm 长), 两侧极不对称而与华南云实不同, 川云实荚果近圆形而区别于华南云实。但经研究, 华南云实为一分布极广的种, 遍布东南亚, 其小叶、荚果大小及形状多有变化, 广东云实和川云实均在华南云实变化范围之内。它们叶片脉序特征均与华南云实相同: 为弓曲羽状脉, 叶基两侧对称, 叶身二级脉以锐角从主脉开出, 叶尖具细小二级脉环, 二级脉环以直角网结, 具复环曲型脉。三级脉不规则网状。四级脉构成发育完善的脉岛。盲脉不分支或偶 1 次分支, 叶缘末级脉结环。从花粉形态上均为三孔沟的“云实型”。

金凤花为二回羽状复叶, 花瓣 5, 雄蕊 10, 荚果倒披针状长圆形, 后人将其从 *Poinciana* L. 属转隶至云实属, 得到学者们的普遍认可。本研究中根据其叶片脉序为弓曲羽状脉, 叶脉分支一般为四级脉, 少数达五级脉, 与其他云实属植物一致, 也支持将其转隶至云实属。但是金凤花的二级脉分支至叶缘形成除叶尖部分一完整的边脉, 在云实属其他种类中均未见; 其花粉合沟型, 目前仅有产于南美的 *C. gilleisii* (Hook.) D. Dietr. 的花粉为此类型, 与绝大多数云实属其他植物三孔沟型的“云实型 (Caesalpinia-type)”花粉差异很大 (Graham 等, 1981); 从传粉机制上分析, 金凤花和 *C. gilleisii* 等少数种类为蝶媒、鸟媒传粉, 而云实属的其他植物多为蜂媒传粉。综合以上情况, 建议在详细研究云实属其他相关种类之后, 确定金凤花是否应提升为亚属等级。

### 参考文献:

- 陈德昭. 1988. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 39: 1-111.
- 陈焕镛. 1965. 海南植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 2: 224-227.
- 侯宽昭. 1956. 广州植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 317-318.
- 中国科学院植物研究所. 1955. 中国主要植物图说—豆科 [M]. 北京: 科学出版社, 86-98.
- Andrea W, Larkin L, Simpson BB. 2001. A chloroplast DNA molecular study of the phylogenetic relationships of members of the *Caesalpinia* group (Caesalpinieae: Caesalpinioideae: Fabaceae). Abstract in Botany 2001 “Plant and People”. New Mexico: Albuquerque, Convention Center. Albuquerque, <http://www.botany2001.org/section12/abstracts/146.shtml>.
- Baker JG. 1878. *Caesalpinia* L. In J. D. Hooker (editor) [M]. Fl Br Ind, 2: 254-257.
- Benthams G. 1865. Leguminosae-Eucaesalpinieae. In G. Benthams and J. D. Hooker, Genera Plantarum [M]. 1: 458-459, (下转第 109 页 Continue on page 109)

结果表明: 鸡尾木脂溶性挥发物中主要化学成分为香橙烯(19.38%)、亚油酸(9.63%)、 $\beta$ -岩藻甾醇(7.21%)、维生素 E(6.88%)等, 并发现含有异硫氰酸苜酯(0.25%)。据报道, 异硫氰酸苜酯仅存在于十字花科植物挥发油中, 在大戟科植物中为首次发现。该物质具毒性, 对呼吸道有强烈的刺激作用, 同时又具有广谱抗菌的药理活性, 它可能是鸡尾木叶片强烈刺激鼻咽部的原因。 $\beta$ -岩藻甾醇和亚油酸具有一定的抗菌杀毒作用。香橙烯广泛存在于天然药用植物挥发油中, 气味浓郁。维生素 E 则是对人体具有多种功效的保健和治疗药物, 具有增强免疫功能, 改善免疫应答反应、防癌、抗癌、减少肿瘤扩散和转移等作用。另外, 维生素 E 对多种皮肤病有辅助治疗作用, 如过敏性皮炎、红斑狼疮、湿疹、慢性荨麻疹、日光性皮炎等。这与民间用药经验基本相符。

鉴于设备条件的限制, 本课题无法采用超临界

流体萃取法进行挥发物的提取, 否则相信能获得更全面的分析结果。

鸡尾木其他化学成分的研究以及与药效关系方面的工作正在继续进行。

### 参考文献:

- Li SG(李树刚), Wei FN(韦发南). 1982. New plants on limestone hills from Guangxi(广西石灰岩石山新植物)[J]. *Guihaia*(广西植物), 2(3): 129-133.
- Liu SH(刘绍华), Xie YC(谢运昌), Cheng JY(程菊英). 1992. Studied on the chemical constituents from *Excoecaria venenata*(鸡尾木化学成分的研究)[J]. *Guihaia*(广西植物), 12(2): 133-135.
- Lu X(卢 昕), Zhang XS(张新申), Liu CW(刘承伟). 2003. Determination of inorganic elements in *Excoecaria venenata* by flame atomic absorption spectrophotometry(火焰原子吸收法测定鸡尾木中无机元素的含量)[J]. *Chem Res Appl*(化学研究与应用), 15(5): 676-677.
- Britton NL, Rose JN. 1930. *Caesalpiniaceae*(conclusio)[M]. *Fl North Am*, 23: 301-342.
- Burkart A. 1936. Las species Argentinas yuruguayas del genero *Caesalpinia*[J]. *Rev Argent Agron*, 3: 67-112(abstract).
- Candolle A P de. 1825. *Prodromus Systematis Naturalis*[M]. 2, Paris: Treuttel & Würtz, 480-485.
- Desfontaines R. 1818. Description de quatre nouveaux genres de plantes[J]. *Mém Mus Hist Nat Paris*, 4: 245-248.
- Dickson WC. 1981. The evolutionary relationships of the Leguminosae[A]. In: R. M. Polhill and P. H. Raven(eds). *Advances in Legume Systematics*[M]. Part 1, Kew: Royal Botanic Gardens, 35-54.
- Gillis WT. 1974. Proctor G R. *Caesalpinia* subg. *Guilandina* in the Bahamas[J]. *J Arn Arb*, 55: 452-430.
- Graham A, Barker G. Cytology and the phylogeny of the Leguminosae[A]. In: Polhill RM, Raven H(eds). 1981. *Advances in Legume Systematics*, Part 2[M]. Kew: Royal Botanic Gardens, 801-834.
- Handel-Mazzetti H. 1933. *Symbolae Sinicae*[M]. 7: 542.
- Hattink TA. 1974. A revision of Malesian *Caesalpinia*, including *Mezoneuron*(Leguminosae; Caesalpiniaceae)[J]. *Reinwardtia*, 9(1): 1-69.
- He SZ(何顺志), Chen LZ(陈龙珠), Hu JB(胡剑波), et al. 1998. The character of fruits and seeds of *Caesalpinia* from China and their signification to the classification(中国云实属果实与种子形态特征及其分类鉴定学意义)[J]. *China J Chin Mat Med*(中国中药杂志), 12(11): 646-650.
- Herendeen P S, Dilcher D L. 1991. *Caesalpinia* subgenus *Mezoneuron*(Leguminosae, Caesalpinoideae) from the Tertiary of North America[J]. *Am J Bot*, 78: 1-12.
- Herendeen P S, Zarucchi J L. 1990. Validation of *Caesalpinia* subgenus *Mezoneuron*(Desf.) Vidal and new combinations in *Caesalpinia* for two species of *Mezoneuron* from Africa[J]. *Ann Miss Bot Gard*, 77: 854-855.
- Isely D. 1975. Leguminosae of the United States; II subfamily Caesalpinoideae[J]. *Mem N Y Bot Gard*, 25(2): 1-51.
- Kuntze O. 1891. *Rev. Gen. Pl.* [M]. 1: 164.
- León, Alain. 1951. *Fl Cuba*[M]. 2. (secondhand reference).
- Lewis G P. 1994. Systematic studies in neotropical *Caesalpinia* L. (Leguminosae; Caesalpinoideae) [M]. PhD. thesis. Scotland: University of St. Andrews, 1-28.
- Lewis GP. 1998. *Caesalpinia*, a revision of the *Poincianella-Erythrostemon* group[M]. Kew: Royal Botanic Gardens, 1-28.
- Li SJ(李世晋), Zhang DX(张奠湘), Huang XX(黄向旭), et al. 2004. Leaf venation of *Caesalpinia* from China(中国云实属植物叶脉形态学)[J]. *J Trop Subtrop Bot*(热带亚热带植物学报), 12(2): 133-141.
- Polhill RM, Vidal JE. 1981. Tribe 1. Caesalpinieae. In: Polhill RM, Raven PH(eds). *Advances in Legume Systematics* [M]. Part 1, Kew: Royal Botanic Gardens, 81-95.
- Robertson KR, Lee YT. 1976. The genera of Caesalpinoideae (Leguminosae) in the southeastern United States[J]. *J Arn Arb*, 57(1): 1-53.
- Sargent CS. 1916. *Plantae Wilsonianae*[M]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schlechtendal DFL von. 1830. *Flora Insulae Sti. Thomae*. *Linnaea*[M]. 5: 192-193.

(上接第 12 页 Continue from page 12)